

EP 000589732 A1
MAR 1994

★ GEMP. T04 94-103314/13 ★ EP 589732-A1
Marking technique for applying label to e.g. electronic smart card,
bank card, telephone card . involves engraving information on
metallic contacts of card using laser beam (Frn)

GEMPLUS CARD INT SA 92.08.26 92FR-010296
(94.03.30) GO6K 19.077 , , ,

v.0.13 W3EP-402058 R(DE ES GB IT NL)

The process for recording marks on the connector (11) of an electronic chip card includes engraving the markings within the thickness of the metal contacts (12), using a laser beam. A micro-module (10) is formed with the connector and the associated electronic chip.

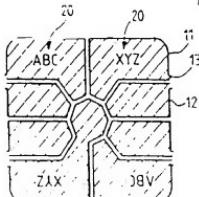
The laser used may be an YAG laser, with the laser power being modulated in order to control and limit the engraving power. A beams scanning system is provided to form the required shape of markings using the laser engraving.

ADVANTAGE - Photo-engraving provides secure identification of the bank or other card, which is not damaging to the circuit. (6pp Dwg No.1/6)

CT: 03Jnl.Ref DE3703809 FR2207459 GB1147531 GB2240948
JP58053444 JP59207246

N94-080672

T04-A02B T04-K01



© 1994 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA
Unauthorised copying of this abstract not permitted





Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : 0 589 732 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : 93402058.7

(51) Int. Cl.⁵ : G06K 19/077, G06K 1/12

(22) Date de dépôt : 13.08.93

(30) Priorité : 26.08.92 FR 9210296

(12) Inventeur : Merlin, Pierre
Cabinet Ballot-Schmit, 7-rue le Sueur
F-75116 Paris (FR)
Inventeur : Coitton, Gérard
Cabinet Ballot-Schmit, 7 rue Le Sueur
F-75116 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande :
30.03.94 Bulletin 94/13

(12) Mandataire : Lemoyne, Didier et al
Cabinet Ballot-Schmit 7, rue Le Sueur
F-75116 Paris (FR)

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB IT NL

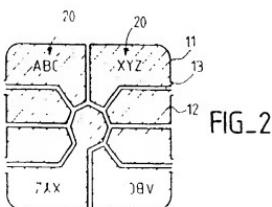
(71) Demandeur : GEMPLUS CARD
INTERNATIONAL
avenue du Pic de Bertragne, Parc d'activités
de la Plaine de Jouques
F-13420 Gemenos (FR)

(54) Procédé de marquage d'une carte à puce.

(57) Procédé de marquage d'indications (20) sur un connecteur d'une carte à puce électronique, ledit connecteur présentant des contacts métalliques (12) d'épaisseur donnée.

Sur l'invention, ledit procédé comporte une étape consistant à graver avec un faisceau laser lesdites indications dans l'épaisseur des contacts métalliques (12) du connecteur (11).

Application au marquage des cartes à puce, cartes bancaires, télécartes, etc...



EP 0 589 732 A1

La présente invention concerne un procédé de marquage d'indications sur un connecteur d'une carte à puce électronique, ledit connecteur présentant des contacts métalliques d'épaisseur donnée.

L'invention trouve une application particulière-
ment avantageuse dans le marquage des cartes à
puce électronique, cartes bancaires ou télécartes par
exemple, notamment pour y inscrire un message de
sécurité ou une identification du fabricant.

D'une manière générale, les cartes à puce
comportent des micro-modules qui présentent
sous la forme d'une bande-support en résine époxy
portant, sur une face, le composant électronique
(puce) proprement dit, et, sur une autre face, un
connecteur électrique constitué par des contacts mé-
talliques le plus souvent en cuivre recouvert d'une
couche de nickel et d'une couche d'or. Les micro-
modules sont logés dans des cavités aménagées dans
l'épaisseur de la carte de manière à laisser accessi-
bles de l'extérieur ledits contacts métalliques.

Actuellement, les micromodules ne portent aucu-
ne indication de quelque nature que ce soit, seule la
raison sociale du fabricant apparaît parfois sur la car-
te elle-même. En particulier sur le plan sécurité, l'ab-
sence totale d'identification laisse la possibilité d'in-
chercher le micromodule et le corps de la carte.

Un certain nombre de méthodes pourraient être
envisionnées pour réaliser un marquage d'indications
sur le micromodule, et plus précisément sur le
connecteur dudit micromodule.

Le marquage par impression par exemple consis-
terait à déposer des couches d'encre sur les éléments
métalliques du connecteur. Toutefois, ce procédé po-
serait deux problèmes, à savoir d'une part, des
contacts électriques dégradés du fait que les encres ne
sont généralement pas conductrices, et, d'autre
part, une certaine sensibilité à l'usure présentée par
les gravures en relief.

La gravure mécanique serait incompatible avec
un micromodule déjà assemblé à cause de la fragilité
de la puce. De plus, il est quasi impossible d'imaginer
une solution industrielle pour cette application.

La photogravure par voie chimique ne permet
pas de contrôler l'attaque en profondeur, or il est impératif de ne pas entamer trop profondément le revê-
tement des contacts métalliques.

Quant à l'estampage, il ne peut être réalisé à un
moment quelconque du processus de fabrication, ce
qui donne peu de souplesse à cette technologie.

Aussi, le problème technique à résoudre par l'ob-
jet de la présente invention est de proposer un pro-
cédé de marquage d'indications sur un connecteur
d'une carte à puce électronique, ledit connecteur
présentant des contacts métalliques d'épaisseur don-
née, procédé qui permettrait d'obtenir un marquage
duriable, sans dégradation au cours du temps, qui
n'introduirait aucune perturbation dans le contact
électrique et qui ne serait pas traumatisant pour la

puce électronique elle-même, tout en restant d'une
grande souplesse concernant notamment la place de
l'opération de marquage dans le cycle de fabrication
de la carte.

5 La solution au problème technique posé consiste,
selon la présente invention, en ce que ledit procédé
comporte une étape consistant à graver avec un fais-
ceau laser ledites indications dans l'épaisseur des
contacts électriques du connecteur.

10 Ainsi, l'utilisation d'une gravure laser procure les
avantages suivants :

- le message constitué par des indications gra-
vées est permanent,
- la finesse de la gravure évite d'altérer la fonction
des contacts métalliques. Le revêtement n'est pas totalement retiré pour éviter d'expor-
ter les contacts à la corrosion,
- il est possible d'insérer la gravure des indica-
tions à n'importe quel stade de la fabrication :
sur le film de résine époxy avant la pose des
puces, sur le film avec puces assemblées, sur
micro-modules découpés ou encore sur les
cartes elles-mêmes.

Conformément à un mode de mise en œuvre
particulier du procédé de marquage, objet de l'inven-
tion, il est prévu que pour graver on utilise un laser du
type YAG, émettant dans l'infra-rouge à la longueur
d'onde de 1,06 µm. Dans ce cas, on balaye ledit fais-
ceau laser sur le connecteur selon une trajectoire per-
mettant de dessiner ledites indications à marquer. Le
métal est pulvérisé sous l'effet thermique, la maîtrise
de la puissance du faisceau offrant la possibilité de li-
mitier la profondeur de la gravure à une valeur très faible.
Typiquement, la profondeur de la gravure sera ré-
duite de façon à ne pas retirer la totalité du revêtement
des contacts métalliques. Cette configuration autorise
une très grande souplesse de programmation du
message, par exemple identification unitaire.

Parmi les indications pouvant être marquées sur
la carte, on peut citer une marque ou la raison sociale
du fabricant ou encore une identification destinée à
éviter tout acte de falsification. Dans ce dernier cas,
l'invention prévoit que :

- on reconnaît des indications d'identification
memorisées dans ladite puce,
- on marque sur le connecteur ledites indica-
tions d'identification,
- on marque également sur la carte les indica-
tions d'identification.

La description qui va suivre en regard des des-
sins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs,
fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et
comment elle peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en coupe d'un micromo-
dule de carte à puce électronique.

La figure 2 est une vue de dessus correspondant
à la vue en coupe de la figure 1.

La figure 3 est une vue schématique en perspec-

contacts métalliques (12) d'épaisseur donnée, caractérisé en ce que ledit procédé comporte une étape consistant à graver avec un faisceau laser (30) lesdites indications dans l'épaisseur des contacts métalliques (12) du connecteur (11).

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, préalablement à l'étape de gravure, on réalise un micromodule (10) comportant ledit connecteur (11) et la puce électronique (16) associée.

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que pour graver on utilise un laser (L1) du type YAG.

4 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que pour graver on utilise un laser (L2) à excimère.

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour graver on balaie ledit faisceau laser (30) sur le connecteur (11) selon une trajectoire permettant de dessiner lesdites indications (20) à marquer.

6 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour graver on forme sur le connecteur (11) avec ledit faisceau laser (30) une image d'un masque (50) perforé selon un dessin correspondant aux indications (20) à marquer.

7 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que pour graver :

- on utilise un dispositif susceptible d'émettre un faisceau laser de manière continu,
- on module ledit faisceau laser afin de limiter la puissance de gravure.

8 - Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que pour moduler on modifie le rapport cyclique de modulation afin de régler la puissance de gravure en fonction de l'épaisseur des contacts métalliques (12) du connecteur (11).

9 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que :

- on fixe le micromodule (10) sur la carte (1) avant le marquage, puis
- on marque lesdites indications (20) sur le connecteur (11) du micromodule (10).

10 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que :

- on reconnaît des indications (20) d'identification inscrites dans ladite puce (16),
- on marque sur le connecteur (11) lesdites indications d'identification.

11 - Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'on marque également sur la carte (1) les indications (20) d'identification.

5

10

15

20

25

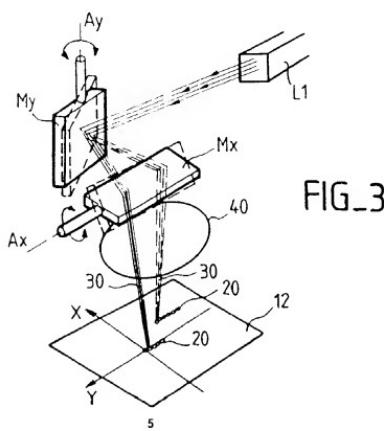
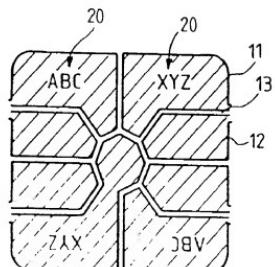
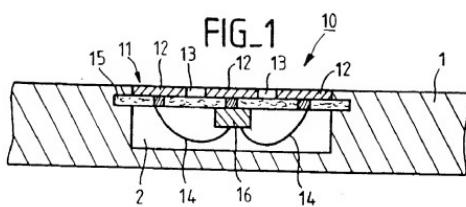
30

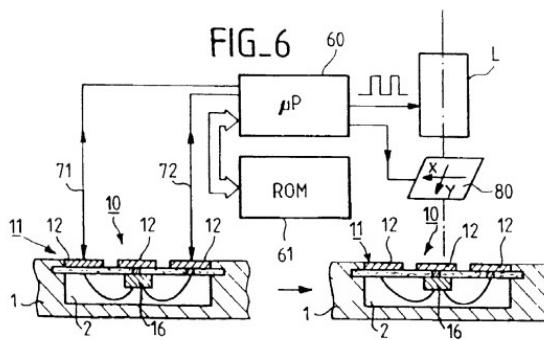
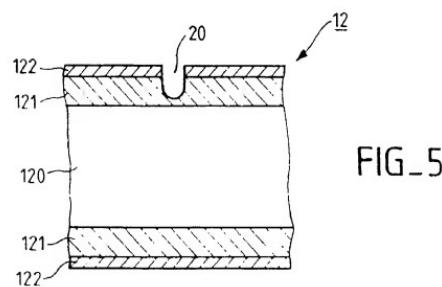
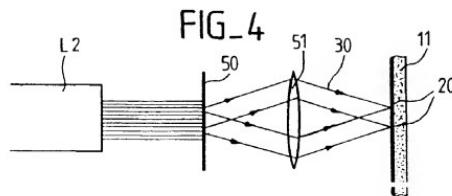
35

40

45

50







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Création du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.)
A	FEINWERKTECHNIK + MESSTECHNIK vol. 96, no. 7-8 , Juillet 1988 , MUENCHEN DE pages 308 - 310 TUMA 'BESCHRIFTEN MIT LASERSTRÄHLEN' * page 308; figures 1,2 *	1,3,5,7, 8	G06K19/077 G06K1/12
A	FR-A-2 207 459 (IBM) * le document en entier *	1,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 77 (M-369)(1800) 6 Avril 1985 & JP-A-59 207 246 (HITACHI) * abrégé *	1,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 141 (M-223)(1286) 21 Juin 1983 & JP-A-58 053 444 (NIPPON DENKI) * abrégé *	1,3,5,7, 8	
A	DE-A-37 03 809 (WALTHER ET AL) * abrégé: figure 1 *	1,4,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.)
A	GB-A-1 147 531 (BOSCH) * page 2, ligne 67 - ligne 77 *	1,5,7	G06K
A	GB-A-2 240 948 (SUNMAN) * abrégé; figures 1,2 *	11	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Date de la recherche	Date d'abonnement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	3 Décembre 1993	Forlen, G

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

- X : particulièrement pertinent à la req.
- V : particulièrement pertinent en comparaison avec un autre document de la même catégorie
- A : utile pour technologique
- P : document intéressant

T : théorie ou principe à la base de l'invention
 b. : document contemporain ou antérieur, mais publié à la date de la dépôt ou plus tard que cette date
 D : cité dans la demande
 I : cité pour d'autres raisons
 & : membre de la même famille, document correspondant